資料3

1

# 九州大学における スマート燃料電池社会実証

~燃料電池を核にした水素エネルギー社会実現 に向けた福岡・九大の挑戦~

### 佐々木一成

(電子メール: sasaki@mech.kyushu-u.ac.jp) (研究室HP)http://www.mech.kyushu-u.ac.jp/~hup/index.html (水素センターHP)http://h2.kyushu-u.ac.jp/ (燃料電池センターHP)http://fc.kyushu-u.ac.jp/

#### 九州大学

次世代燃料電池産学連携研究センター(センター長) 水素エネルギー国際研究センター(センター長) カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 大学院工学研究院

「グリーンアジア国際戦略総合特区」グリーンイノベーション研究開発拠点部会長

2014年8月18日

# (1)燃料電池・水素エネルギーの意義

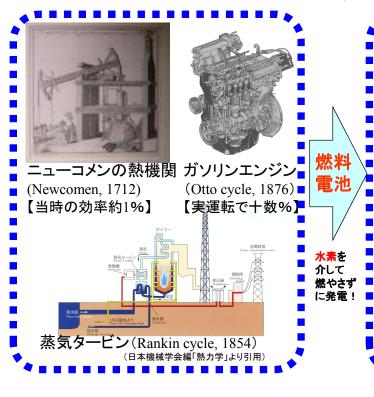
- (2)九州大学の取り組み
- (3)燃料電池の世界最速普及に向けて

### 燃料を*燃やさずに*高効率に使う社会へ

産業革命以来の"エネルギー革命"・エネルギーの"産地直送"!

熱エネルギー変換(燃焼)









【家庭で40%超

定置用高効率 発電 (JX日鉱日石エネルギー HPより引用)

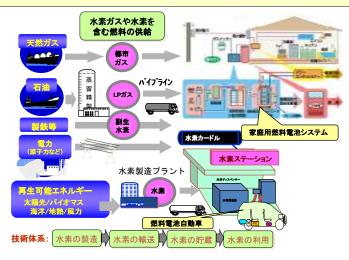
の発電効率、 90%超の 総合効率実現】

大規模発電用 (三菱重工業より写真提供) 【天然ガスで発電 効率70%超】

### 水素社会構想:水素を使う、環境にやさしいエネルギー社会へ

### なぜ、水素?なぜ、燃料電池?

- ●燃料電池は、燃料を燃やさずに効率良く電気を作れる! (水素を介した電気化学反応)
- ●水素ガスを燃料にすると、出てくるものは水だけ! (ただ、水素ガスを作る時にはCO<sub>2</sub>排出)
- ●水素で車が動くならば、車産業・車社会がガソリンに依存ぜず、持続可能に! (日本の基幹産業・我々の日々の移動が、特定の資源に依存しなくなる)
- ●変動が激しい自然エネルギーからの電気は、水素の形で貯蔵可能!



# グリーンイノベーションを実現する燃料電池

燃料電池:日本政府が掲げる成長戦略「グリーンイノベーション」に大きく貢献



多様な燃料

内部攻質または外部改質



燃やさずに、高効率に 電気に変換

**PEFC** 

SOFC

PEFC/SOFC

**SOFC** 

DMFC/SOFC



定置用高効率発電 (JX日鉱日石エネルギー HPより引用)



家庭用コシェネレ-ション (総理官邸HPより引用)



大規模発電用 (トリプルコンバイント) (三菱重エ業より写真提供)



携帯機器用 電源 (東芝HPより引用)

固体高分子形燃料電池:PEFC(Polymer Electrolyte Fuel Cell) ="プラスチックタイプ" 固体酸化物形燃料電池:SOFC(Solid Oxide Fuel Cell) ="セラミックタイプ"(次世代型)

## 戦略:「FC水素」の市場・用途の拡大に向けて

OPEFC: 家庭用コジェネ+自動車(主動力)

OSOFC: 家庭用高効率コジェネ+発電事業用 + 業務・産業用+集合住宅用

+自動車用(補助電源)+携帯機器用など多様用途への展開可能



### 燃料電池の世界市場規模:富士経済

#### 需要分野別燃料電池システム・主要スタック部品の世界市場を調査

-燃料電池システム市場 25年度予測 5兆1,843億円 (11年度比74.2倍)-

総合マーケティングビジネスの株式会社富士経済(東京都中央区日本橋 阿部界代表取締役)は、2012年10月から2013年1月にかけて、日本、アジア、北米、欧州のエリアにおける燃料電池システムと主要スタック部品の市場を需要分野別(産業・業務用、家庭用、燃料電池車、フォークリフト等の駆動用、ポータブル/バックアップ用、携帯機器用)に調査した。その結果を報告書「2013年版燃料電池関連技術・市場の将来展望」にまとめた。

#### 燃料電池の将来市場

	2011 年度	<b>2025</b> 年度 予測	11 年度 比
世界 市場	699億円	5兆1,843億円	74.2

(富士経済HPより引用 「2013年版 燃料電池関連技術・市場の将来展望」 https://www.fuji-keizai.co.jp/market/13020.html に加筆

#### 需要分野別燃料電池システム市場

	2011年度	2025年度 予測	燃料電池 のタイプ
産業·業務用	359億円	7,341億円	SOFC
家庭用	159億円	1兆1,190億円	PEFC/ SOFC
燃料電池車	3億円	2兆9,106億円	PEFC
駆動用	59億円	2,199億円	PEFC
ポータブル /バックアップ	119億円	1,696億円	PEFC
携帯機器用	0億円	311億円	PEFC/SOFC

## 次世代型燃料電池(SOFC):九州が世界をリード



#### 水素・燃料電池戦略ロードマップ概要(1)

- 1. 省エネルギー
- 2 エネルギーセキュリティ
- 3. 環境負荷低減

2040年

4. 应掌握具·地域活性化

透料電池の活用によって高いエネルギー効率を実現することで、大幅な省エネルギーにつなげる。

本業は、()製造簡単の代替性が高く、副生水素、原建設体ガス、提供といった末利用エネルギーや、再生可能エネル ギーを含む多様な一次エネルギー製から接々な方法で製造が可能であること、②今後、こうしたエネルギーを地数学的 リスクの低い地域等から安価に関連できる可能性がある(国内では、将来的に再生可能エネルギーから製造された水素 を制活用することでエネルギーの自能が向上につながる可能性もある)ことから、こうした利息を活かして利用を拡大す まっとで、エネルギーサキュリティの再上につなげる。 水素は利用段階でCO2を排出しないことから、水素の製造時にOCS(二酸化洗素図収・貯留技術)を組み合わせ、又は 再性可能エネルギー由来水素を活用することで、環境負荷根減、更にはCO2プリーにつなげる。

日本の個料電池分野の構料出題件をは世界一位で、二位以下と比べて6倍以上と、精州国を引き難しているなど、日本 が強い競争力を持つ分野。また、水素製造等については、再生可能エネルギー等の地域資源を活用可能。

- 水素社会の実現に向けて、社会構造の変化を伴うような大規模な体制整備と長期の鍵膜的な取組を実施。また、様々な局面で、水栗の需要 側と供給側の双方の事業者の立場の違いを乗り越えつつ、水素の活用に向けて産学官で協力して積極的に取り組んでいく。
- 同これがありながりの事業者の立場の違いを来り越えること、未来の活用に同じては子自て協力して情報が、一切が知りていた。このため、下記のとおりステップ・イステップで、水素社会の実現を目指す。
  ・フェーズ(「水素利用の階層的拡大)、足元で実現しつつある。定置用您料電池や燃料電池自動車の活用を大きく広げ、我が国が世界に失行する水素・燃料電池分野の世界市場を提携する。
  ・フェーズ(「水素利電の本格湯入 / 大規模な水素供給システムの確立)、水素需要を更に拡大しつつ、水素源を未利用エネルギーに広げ、技术の「電気・製」に「水素」を加えた新たなこの文エネルギー構造を確立する。
  ・フェーズ3(一タルでのCO2フリー・水素供給システムの確立): 水素製造にCCSを組み合わせ、又は両エネ由来水素を活用し、トータルでのCO2フリー水素供給システムを確立する。



#### 水素発電の本格導入 大規模な水業供給システムの確立

原発・実証の施速化 水素供給団との範囲内負力関係の模型 需要拡大を見振えた回路な水素価格の支援

毎外からの水奈田様 (プラント・) 連番株 (30円 Phot 連番ペールでの効率的な水薬の協内直通機拡大

2020年度 ・資外での支利用エネ任意水青の製造。輸送・貯 夏の本格化 ・実施者を利用を表表している。



水素供給体制の構装見通しを踏まえた 計画的な開発・実証

2040年期

CCSや国内外の資エネの活用との組み合わせによる。 002フリー京東の製造、転送、影響の本物化

### 水景・紫料電池開連の機器・インフラ産業の市場規模(日本) 2030年 約1兆円 → 2050年 約8兆円

#### 九州·沖縄地方成長産業戦略 ~北州・沖縄 Earth 裝路

- ◆日本再興報報及びそれを確決えた意識対事会の緊急決議を契機に設置。
- ◆九州地方対事会、政治市、民間企業経営者を中心に、国の地方交分就経が一
- 体となって容器会を構成。 ◆九州経済を牽引していく反應産業を特定し、九州・山口・沖縄地域が強而に 遺携・指衛して戦略の実現を図っていく。
- オール九州、恵学官会一体で進める政府 豊かな自然を活かしグローバル(地球規模)な視点で課題に挑戦する九州の成長戦略。 4つの戦略分野が連携し、アジアのゲートウェイとして持続的な発展を目指す。
- ○人口減少により内責は減少債金 → アジア等外溝の限り込みが経済発施のポイント○股風活力の維持・発賞には、交流人口の虚加(インパワンドの拡大)が必要
- ○九州経済を乗引してきた常気電子産業の工館困組○自動車及び自動車関連産業における将外生業の提供 ⇒新たな結構業業が必要
- ●九州の保みを活かした4つの分野で告責託な原制を実施する。

### 正北部九州は水素の一大研究製点

- 一水素光導的場へ ②FGVの2015年の作業投入 一九州が連邦した目標へ
- ②北部九州の他和中産第 一次世代自動車産業の係ると
- しての報事力強化 4 表面な自然エネルギーの参照 分数型エネルギー「世際 動力型エネルギー「洋上馬力 一、製造産業の総合化へ の英沙車火力発電技術の基準
- ロスマートコミュニティ実証実 騒を活かした前にな先輩的モ
- デルの実施 グ九州で扱った推議。 省エネ技 あ等の場外機関 お客の知用を明
- スマート展開
  - F日本の歯科基盤や全体区割の 農業を出版 ②アジアへの近接性 ③悪味れた自然条件を述かした

  - 力與農業或其需要化技術溶媒会

# 海外市場への展開定基

要の安全な食づくり 4.共行している経済団体の密網

### · 斯特多克莱 · College Col

クリーン分野 Energy & Environment

クリーンで終済的なエネルギーの根拠総合化 水質/地勢/洋上県力/質学エネルギー/高効率火力 次世代自動車の主意・開発組合化

第エネルギー共産組点の形成 アジアにおける確認・エネルギー関連運要の共産

国内外の仮説雑俗・製造生産体制構造 九州プランドの前肢 物流・輸送システムの強化

事業が極の拡大・変定供給体制の構像 質材料の何生可能エネルギーの活用 難山満柱の福興

# 420-0

- 観光分野 Tourism
  - 第二組入州観光戦略の鎌軍な実施

医療・ヘルスケア・コスメ分野 Health

●■スマート/ディ 先進氏線・沿線分野における制度等の倒出 構造性・健康食品関連産業の活性化

化粧品間連度業の展開

線庫長島在日本した子が長着・線集性逐サー

ビスの産業創出 国産機制分野への変入促進・海外展開

- 九州ブランドイメージ親光インプラ報首九州への来が起車
- ・東助省の滞在・消費促進
- ワールジャバンと連載した報用指導



#### 工匠機の鎌の器要のど が全国に先駆けて制味 ②米場体。ロボット産業力集 権による技術の関係

- 3位後・由管に関する治療技 後の基構、内理器手等の先
- 直地等 手掛ロボット等限第二一ス に基づいた関連医療機器の
- 4機能性食品·化粧品工利用
- しつる豊富な地域資源やフ ランスのクラスターとの連

#### ヘルスケアローリズム

#### リアジアとの非様性

- 27県が主義した設備 (九州朝 元等建規律)
- の九州アジア観光アイランド 製売特別の制定 は観光質量が豊富(豊かなら 然、重章。敵馬、乗車戦だ
- ち間勝名語の開発が罪引に次 (パで2位(宿用)

#### 出し、計画の主義

- おきなわクリニカルシミュ レーションセンターの活用 ◆辞載空港国際物項ハブ極数を
- 透用したセントラルキッチン ◆国際グルーズ船の共同誘動 ◆アジアグローバル人材育成

#### ■ 8000/93 FT No. 190 (94-6)

- グローバル人材の店用中小企業等の協助経験措施対日直接分換で活力化

#### ものづくり基盤

動情されたものづくり技術の透問

#### 苗葉人材

◆ 女性の法職栄建

#### LCT

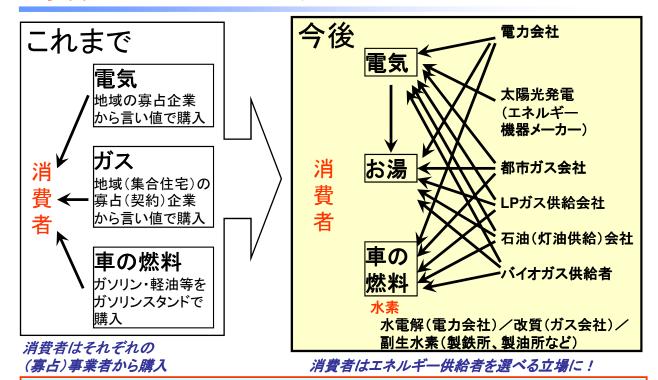
- 施多への情報発信の促進
- ◆ビッグデータ利名用の促進

#### インプラ整備

- 九州高速直接網の学期整備
- 視局定使資本額透過などの単限整備
- 退地の機能強化

◆ 世界で返席できるベンチャー企業の():

## 消費者がエネルギーを選べる時代へ



### 「燃料電池を核にした水素エネルギー」の本質:

電気と並ぶ二次エネルギー(多様なエネルギー燃料を変換して作れる)である 水素を介して、エネルギー源の多様化と分散化の革命を可能にする技術!

### 内容

- (1)燃料電池・水素エネルギーの意義
- (2)九州大学の取り組み
- (3)燃料電池の世界最速普及に向けて

### 燃料電池を核にした水素エネルギー社会実現へ焼き

先端世界フォーラム (最先端成果を世界に 水素タウン(世界最大規模、 水素先端世界フォー 150台の燃料電池が集中設置)





研究で受賞多数)

世界トップレベル研究拠点 水素ハイウェイ 全国へ展開)



-国際<u>研究所」</u> (低炭素エネルギー分野の

世界トップレベル研究所) wpi

<u>次世代燃料電池</u> 産学連携研究

センタ-(SOFC分野の 世界初の 本格的な 産学連携 集中研)

<u>水素エネ</u>ルギ

(水素エネルギーの全体像がわかる



13000m<sup>2</sup>超の実験研究エリアで、 約300名が最先端の燃料電池・ 水素エネルギー関連研究に従事 (水素脆化、燃料電池、水素物性などの先端

(世界初。工学府に平成22年度新設)

<u>ーオブイノベーション</u> (社会実装 のための



福岡水素 利用技術 研究開発 特区

謡

眠

岷

宏

<u>水素エネルギ</u> (水素技術インキュペーター)

(水素に触れる材料に関する集中研)

(世のため、人のための未来科学研究)

(大学発技術を <mark>キャンパ</mark>ス内で実証)

21世紀COEプログラム: 水素機械システム の統合技術

福岡水素エネルギー戦略会議 (民間企業500社超⇒世界最大規模)

•福岡水素戦略

(国際的な「IPHE優秀リーダーシップ賞」受賞)

-製品研究 試験センタ (糸島市に設置。産業化を支援)

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009 2010 2011

2012

2013

2014

# 福岡水素FC拠点:基礎研究から産学連携、本格普及へ

水素タウ:

(世界最大規模、150台の



社会実装

センターオブイノベー (社会実装のためのイノベーション拠点)



<u>水素ハイウェイ</u> (九大水素キャンパスから、

全国へ展開)



産学連携

(公財)水素エネルキ

以品研究試験セン

(糸島市に設置。

産業化を支援)

(世界初。工学府に 平成22年度新設)



(世代エネルギ

証施設 (大学発技術を キャンパス内で実証)



(水素・燃料電池インキュベーター)

次世代燃料電池

(SOFC分野の世界初の

本格的な産学連携集中研)

水素

(水素に触れる材料に関する集中研)



エネルギー国際研究所 (低炭素エネルギー分野の 世界トップレベル研究所)



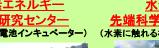
際連携。

稲盛フロンティア

(世のため、人のための 未来科学研究)



未来科学





基盤研究

### 基盤研究の重要性について

経済産業省資源エネルギー庁

資料: HYDROGENIUS

燃料電池実用化戦略研究会



### 水素・燃料電池研究は基礎に立ち戻るべし

固体高分子形燃料電池の抜本的な 低コスト化と耐久性・信頼性の向上

固体高分子形燃料電池 先端基盤研究センター FC-Cubic

2005年4月1日

「水素脆化」の基本メカニズム解明と 使用材料の実用的な安全指針確立



水素材料先端科学研究センター **HYDROGENIUS** 

2006年7月1日

水素貯蔵材料の革新的な性能向上

水素貯蔵材料先端基盤 研究事業 ※バーチャルな国際連携組織

2007年4月1日

研究資源を集中し、科学的・技術的限界を打破する「ブレークスルー」を実現。

### 九大燃料電池研究施設群:材料開発から評価解析までトータルサポート

一貫した「材料・セル作製⇒性能・耐久性測定⇒観察・解析」が可能!

#### (1)電気化学実験室



燃料電池性能評価 装置(55台設置済)



(2)顕微観察室 (STEM, FIB, FESEM etc.)



(3)耐久性測定評価室



(4)燃料電池試作工房



(5) 次世代燃料電池産学連携研究セン

棟(先端分析機器、企業スペース、3400m²)



┸トラル・エネルギー国際研究所建屋

### 産学連携集中研にできること(例)

- ●燃料電池企業が困ったときに、いつでも相談できる場 (燃料電池"駆け込み寺")
- ●ここに持ち込めば、燃料電池の中がすべて解析できる場 (燃料電池"見える化"、"先進総合病院"での燃料電池"ドック")
- ●多岐にわたる技術分野について、ワンストップで相談できる場 (ワンストップサービス提供)
- ●「技術は人」であり、若い技術者・研究者を短期間で勉強させる場 (*燃料電池"道場"*)
- ●オールジャパンで連携して世界へ展開する場 (燃料電池分野の"名護屋城")
- ●会社や業界の壁を越えて、燃料電池の将来について議論できる場 (燃料電池分野の"スイスダボス")

### NEXT-FC:燃料電池分野で世界と戦うイノベーションハブ

(九州大学・次世代燃料電池産学連携研究センター、センター長:佐々木一成主幹教授)

- ●世界初の次世代燃料電池分野の産学連携集中研
- ●最先端研究設備を備え、主要約15社が入居。
- ●機密を守れる企業ラボで、基盤研究から実用化、実証研究までを一貫実施可能
- ●オールジャパンの産学連携研究開発で、各企業の製品化をワンストップ支援
- ●共通技術基盤となる最先端観察解析手法を確立し、企業が製品化加速に活用
- ●劣化メカニズムに関するデータベースをもとに、長寿命化技術開発を先導
- ●更なる高効率化・高耐久化などの技術シーズ創出

(経済産業省・ イノベーション 拠点立地支援事業 (H22年度補正)補助)



#### 材料メーカー

京セラ、TOTO、日本ガイシ、 日本特殊陶業、村田製作所、 日揮触媒化成

#### NEXT-FC(右側)



#### フィード バック

手続き中を含む)

(2014年8月現在、

技術仕様

### システムメーカー

三菱日立パワーシステムズ、 日産自動車、アイシン精機、 三浦工業、住友精密工業、 デンソー、矢部川電気工業

### エネルギー供給事業者

JX日鉱日石エネルギー、 東京ガス、 西部ガス

#### 原子レベル観察



3次元観察



世界最先端 分析設備群 (入居企業が 利用可能)

#### 非破壊観察



#### 最表面観察



## 多様な企業ニーズに対応

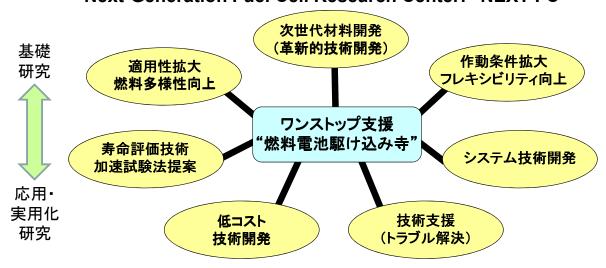
### ●ワンストップサービスを提供

(企業ごとや開発フェーズごとに異なる多様な技術課題に、フレキシブルに対応)

⇒次世代燃料電池で、日本が世界をリード

#### 次世代燃料電池産学連携研究センター

**Next-Generation Fuel Cell Research Center: "NEXT-FC"** 



水素 · 燃料電池試験研究機関

出典:水素燃料電池戦略協議会WG(2014年4月23日)参考資料

■ 産学連携拠点や研究支援機関において、水素・燃料電池の低コスト化のための研究開発、規制見 直しや国際標準化に資するデータ取得が進められている。



SPring-8 燃料電池用XAFS計測装置 実触媒の反応条件下でのIn-situ構造解析を実現し、 燃料電池触媒開発の設計指針を提供 19

- (1)燃料電池・水素エネルギーの意義
- (2)九州大学の取り組み
- (3)燃料電池の世界最速普及に向けて

21

### 大学が核になって社会・地域にどう貢献できるか?

### 地域・地方にとって「水素・燃料電池」とは?

- ⇒エネルギーの産地直送・地産地消が可能に!
- ⇒地域・個人に合わせたエネルギー・ベストミックスが可能に!
- ⇒地域・地方の自立!
- ●【産業育成】Made in Kyushuの燃料電池の製品化・普及 (九州が強い業務・産業用燃料電池(SOFC)の開発・実証・製品化拠点へ、 実証サイト・技術研究組合・企業研究所などの設置@NEXT-FC)
- ●【本格普及】水素社会実現・世界最速普及に向けて社会を先導 (伊都キャンパスを、世界最大の「水素・燃料電池常設ショールーム」に! 東京オリンピックで示す都市モデルを、いち早く伊都で具現化!)
- ●【研究開発】世界最先端の研究開発、福岡を世界の研究ネットワークの中心へ (世界トップ大学と連携した学術基盤確立、世界標準教科書の執筆、 世界最先端の研究開発環境整備(原子レベル、その場観察、3D可視化等))
- ●【人材育成】10年、20年後の水素・燃料電池を牽引できる指導者・リーダー育成 (九州大学「水素エネルギーシステム専攻」、特に博士課程の充実: 基礎教育+最先端研究+海外留学+企業インターンシップ経験) 22

### 燃料電池・水素エネルギーの本格普及に向けて

### スマート燃料電池社会実証

(写真はイメージ)

(高効率・低炭素・フレキシブルな発電・貯蔵・利用システム実現)

#### エネルギー貯蔵実証

- ●水素ステーションでの、燃料電池、太陽電池、 風力発電機の電気による水電解水素製造と貯蔵
- ●大量エネルギー貯蔵の運用件検証









水素燃料電池自動車



(水素燃料電池バス)

# 次世代燃料電池社会実証



産業用発電用 燃料電池

- ●本格実証サイト整備(伊都・NEXT-FC)
- ●次世代燃料電池実機実証
- ●性能・耐久性の詳細評価



スマートモビリティ実証

●水素社会システムの運用性・社会受容性

●水素燃料電池自動車の社会実証

の検討 (FCバスは2016年以降)



業務用 燃料雷池





環境制御高温E-TEM

#### 次世代燃料電池評価手法確立

- ●原子レベルでの高温可視化顕微評価
- ●ナノレベルでの高温可視化顕微評価
- ●燃料電池セルスタック集中評価





高温E-FIB 評価装置

### 伊都キャンパスを「燃料電池の街」に!(イメーシ)

### く次世代型の燃料電池の実機を使った社会実証@九州大学伊都キャンパス>

用途:発電容量 実証機候補

(イメージ)

連携協力企業等 (イメージ)

産業用発電用

⇒重エメーカー

ガス会社、電力会社、ほか

:250KW程度

業務用:5kW程度 ⇒コジェネ機器メーカー スタックメーカー、ガス会社

家庭用:1kW程度 ⇒セラミックメーカー+ エネルギー供給事業者

システムメーカー





次世代家庭用 (新エネルギー財団HPのTOTO機(左)および日本特殊陶業機(右))



業務用 (三浦工業HPより引用)



産業用•発電用 (三菱日立パワーシステムズ HPより引用)

### 「水素社会」の具現化・見える化@伊都キャンパス

エネルギーシステム 作動状況可視化システム (水素ステーション前に 設置、水素ステーション 内部も可視化、実証燃料 電池の発電状況も表示)

表示モニター

再生可能水素製造用の 太陽電池設置と接続 (水素ステーション屋上 およびHY30棟屋上)

水電解装置設置 (水素ステーション内、 水素タンク等の付属 設備も含む)

水素ステーション 風力発電機の改修と 水電解装置(交流) への接続

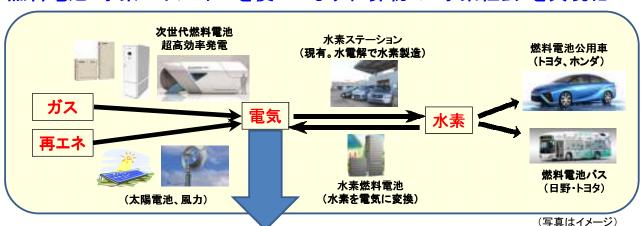
モビリティ実証用の 燃料電池自動車

#### く社会実証用システム>

- ●エネルギーシステム作動状況可視化システム
- ●燃料電池および再生可能エネルギーで作った電気利用の水電解装置
- ●水素貯蔵システム追加設置
- ●メガソーラー模擬用の太陽光パネル
- ●風力発電機の改修と水素ステーションへの連結
- ●ゼロエミッションモビリティ実証用の水素燃料電池自動車導入

### 「水素キャンパス構想」の具現化・実証

### 燃料電池・水素エネルギーを使いこなす世界初の"水素社会"を具現化!



### 伊都キャンパス

(実験実証キャンパス= タイムカプセルのような 未来の街で大学生が勉強 して社会へ羽ばたく場!)

## 電力系統

(学内)

(年間使用電力:日本全体で約1兆kWh、 伊都キャンパスはその約3万分の1)

### <実証>「水素社会」を世界に先駆けて具現化

- ●大学キャンパスを再エネも含めたスマート未来社会へ!
- ●キャンパス公用車のゼロエミッション化!
- ●燃料電池常時発電による非常用電源確保(安心)!
- ●電力・ガス自由化後のエネルギー未来社会を実現!

26

### 国際戦略総合特区における研究拠点形成の位置づけ

#### グリーンイノベーション研究拠点の形成

- ★学等がもつ有機EL等の世界最先端の研究シーズを、産学官が連携し、成長産業へ結びつけ、多数の実証フィールドを活かし製品化へつなげるグリーンイノベーションを主導する開発拠点を形成
- 需要が高まる環境性能の高い製品をアジアへ展開し、その普及を通じて世界標準を獲得

#### 総合特区による支援 【総合特区制度による支援措置】◆設備投資に係る投資収額投降または特別保証 【地域放告の支援措置】 ○国際戦略総合特医を書立地交付金制度の創設 ○経営集化技術に特化した研究開発助成制度 ○水東エネルギー製連技術研究開発助成制度 ○回路戦略総合特保融資制反の前設 【総合特区に提案する支援措置】 ◆製品製費のための外面人技術者(研究者含む)及び 家族の在唐資格の縁和 ◇有機ELデバイス第3世代の発完材 ○北九州市環境産業職官 料となる熱活性型発光材料 九州大学が特許保有 - 九州大学安達教授: 青棚5.9月最先端の研究者) ・安価な材料使用、レアメタルが不要 アジア、世界へ展開 - 例光効率が高く、実現可能、低消貨電力 ◇有機光エレクトロニクス産学連携実用化基盤センター 関連企業を集積させ、 ◇次世代燃料電池の本命と期待され 九州大学、ELテウノ、主尊衛権製作所、ふくおかIST、ISIT何による共同研究 グリーンイノベーション るSOFC(固体酸化物形燃料電池) ◇次世代燃料電池(SOFC)産学連携研究施設 開発拠点を形成 - 九州大学佐々木教授(soros)計の世界的権威 ・レアメタル(白会等)が不要 ·九州大学、京セラ、TOTO、三菱重工他による共団研究 多様な無料で高効率発電可能(天然ガス、 ・韓国、台湾等へ展開し、 進化石泊ガス、灯油、バイオ売料等) 世界標準を獲得 ・大型化が可能 実用化・製品化を実現 有機EL:公共・家庭用省エネ照明、・幅広い製品のディスプレイ等 SOFC:家庭用コジェネ、大規模発電、携帯機器用電池等 産学官の連携推進 先駆的実証フィールドを活かした 製品化・マーケティング活動 ・「福岡ナノテク推進会議」、「福岡水青エネルギー概略会議」、「先導的従族青化技術研究財務会議」 五州大学学斯研究都市、北九州学術研究都市 福岡県産業科学・技術協興財団(ふくわかは7) 企業 ・福岡水羨タウン、北九州水羨タウン、水素ハイウェイ ·(III)(北大州高津津市排除機構(FAIS)) 先導的研究開発プロジェクト実施 スマートコミュニティ、エコタウン、北九州次世代エネルギーパーク ·(財)九州央循駐率技術研究所(ISIT) 工業技術センター、福岡市産学連携交流センター - アジア低炭素化センター

### 本格普及に向けた地域との連携

#### 福岡水素エネルギー戦略会議

NEDO, JST, 建程研 等

総会(10周年記念)(事務局@福岡県庁) 平成26年7月23日(水) 福岡市内で開催



- ●民間企業550社超の世界最大規模の 水素エネルギー分野の産官学連携組織
- ●九大から副会長
- ●水素プロジェクト専任担当者1名が NEXT-FC/佐々木研究室に常駐

#### 福岡市スマートコミュニティ創造協議会 第1回水素燃料電池分科会 平成26年7月14日(月) 九大NEXT-FCで開催

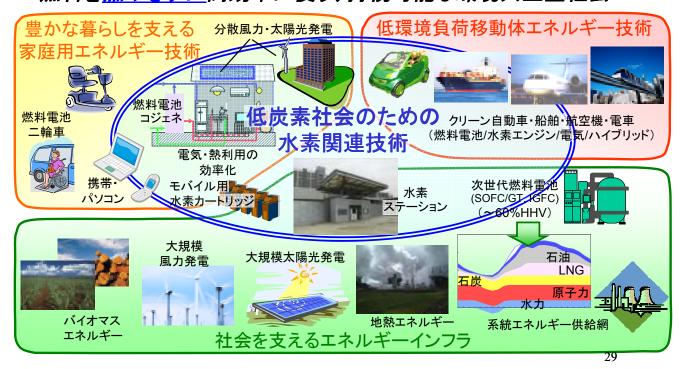
製品化を進める社会実証



- ●福岡市が今年度から水素プロジェクト 専任担当者1名配置。
- ●福岡市の水素プロジェクトスタート (水処理施設からのバイオガスを活用した 水素FCVモビリティ、高効率燃料電池発電)

### 低炭素社会と燃料電池・水素エネルギー技術

#### 燃料を燃やさずに高効率に使う、持続可能な環境共生型社会へ



# 謝辞:"チーム福岡"

経済産業省イノベーション拠点立地支援事業の補助を受けて「次世代燃料電池産学連携研究センター」が設置されました。関係各位に感謝します。

